

Een Deens demonstratieproject

ISA als snelheidsadviserend middel (open variant) ONDERZOEK

JOHAN DE MOL (CENTRUM VOOR DUURZAME ONTWIKKELING, RU GENT)

Dit Deense ISA-demonstratieproject is het laatste project waarvan de resultaten bekend zijn. Het is het eerste in de reeks waarin een louter adviserende ISA wordt getest (open variant). De Aalborg Universiteit in Denemarken heeft zowel de hardware als de software voor het ISA-systeem ontwikkeld dat door 24 testrijders werd getest. Het project wil zowel de aanvaardbaarheid van het systeem als wijzigingen in het snelheidsgedrag meten.

De bedoeling van het Aalborgse project is om de verkeersonveiligheid drastisch terug te dringen. ISA wordt beschouwd als een ITS-techniek die aan deze doelstelling kan beantwoorden.

Het project werd van juli 1998 tot 31 juni 2001 uitgevoerd. Het budget bedroeg ongeveer 200 miljoen frank (0,5 miljoen USD). Opmerkelijk is dat het volledige ISA-systeem, zowel hardware als software, volledig is ontworpen door de Aalborgse universiteit van Denemarken.

De testlocatie was Aalborg en 1.200 km wegen met snelheidszones werden in een digitale map opgenomen. Twee testteams (2 x 12 bestuurders) reden gedurende 6 weken. De eerste twee weken werden het display en het geluid uitgeschakeld (voorperiode). De vier daaropvolgende weken waren de werkelijke testperiode. Door het vergelijken van de voorperiode met de testperiode kan men gedragswijzigingen vaststellen. Daarnaast werd via vragenlijsten – één voor en één na de testperiode – het gedrag en de aanvaardbaarheid van ISA door de testrijders verder bepaald.

■ OPEN VARIANT

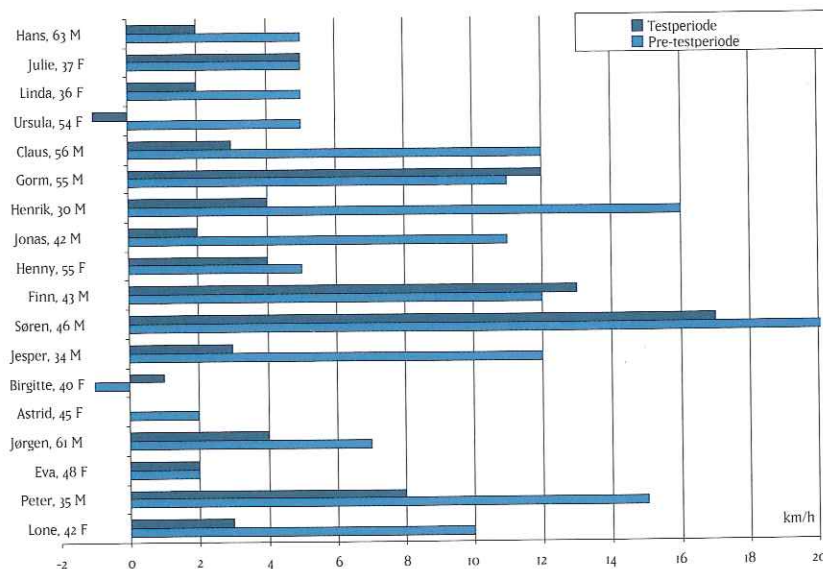
In dit project werd gekozen voor een adviserend (open) systeem waarbij de GPS-localisatie wordt vergeleken met de snelheidszone waarin het voertuig zich bevindt. Het display toont de snelheid geldend voor dat gebied en deze wordt vergeleken met de werkelijke snelheid van het voertuig. Ligt deze snelheid 5 km/uur hoger dan de toegelaten snelheid, dan geeft een stem aan wat de werkelijke snelheid mag zijn en weet de bestuurder dat hij te hard rijdt. Tezelfdertijd verschijnt een rood lichtsignaal. Elke 6 seconden – indien de snelheid meer dan 5 km/uur hoger blijft dan de toegelaten snelheid – wordt dit bericht herhaald. De snelheid, de plaats en de snelheidslimiet wordt elke seconde gelogd.



Auto uitgerust met de open variant van ISA in Denemarken.



Display met snelheid geldend voor dat gebied die wordt vergeleken met de werkelijke snelheid van het voertuig.



Figuur 1: Individuele snelheidsovertredingen voor en gedurende de test.

DATAVERZAMELING

Op technisch vlak was de proef geslaagd omdat het ISA-systeem met GPS en datalogging perfect functioneerden. De aanduiding van de juiste snelheid voor de betreffende locatie verliep vlekkeloos. Op technisch vlak valt vooral op te merken dat men nauwgezet moet toezien op de installatie van het systeem. Anders kan zowel de aanvaardbaarheid als het zinvol gebruik van de display negatief beïnvloed worden.

In de beginperiode van de test lukte de datalogging via gsm niet zodat de data op het geheugen van de OBU werd verzameld en op het einde van de test werd uitgelogd.

Aangezien de data elke seconde werden opgeslagen, was het resultaat een immense dataverzameling¹. De verzamelde data voor de eigenlijke testperiode hadden betrekking op

400.000 observaties (110 uren) of 50 Mb. Tijdens de testperiode waren er 1.100.000 observaties (305 uren) of 185 Mb data.

Bij de weging van de data moet men er rekening mee houden dat de data worden geregistreerd per tijdseenheid en niet per lengte-eenheid (van de weg). Hierdoor zijn wagens met lage snelheid oververtegenwoordigd in de berekeningen². Met Matlab wordt dit aangepast en wordt de werkelijke logging een aantal keren herhaald in de berekening waardoor alle waarnemingen, ongeacht de snelheid, kunnen vergeleken worden.

SNELHEIDSOVERTREDINGEN

Voor het vaststellen van de snelheidsovertredingen werd het 85 %-quantiel gebruikt³.

In het open systeem heeft de stem die de hoge snelheid aangeeft, het meeste effect op het snelheidsgedrag.

¹ In het huidige lopende Zweedse ISA-project – de proef in Lund – wordt echter 5 keer per seconde gelogd. Voor de verwerking van deze immense data werd een afzonderlijk programma geschreven.

² Een voorbeeld ter verduidelijking: indien twee wagens op een 2,8 km lange weg rijden, dan zal de wagen die 100 km/uur rijdt, 100 keren gelogd worden. De wagen die 50 km/uur rijdt, zal 200 keer gelogd worden.

³ 100 waarnemingen worden van laag naar hoog (in dit geval snelheid) gerangschikt en de 85ste (snelheids)waarneming wordt als de richtsnelheid beschouwd. Alles wat boven deze 85ste waarneming gaat, wordt beschouwd als een snelheidsovertreding. Concreet betekent dit dat in een bebouwde kom de 85ste hoogste snelheid 55 km/uur is, dan zal maar een snelheid hoger dan 55 km/uur als een mogelijke snelheidsovertreding worden beschouwd. Deze methode wordt ook in België toegepast, maar is sterk gecontesteerd zodat bij sommige politierechtbanken dit 85 %-quantiel niet meer als uitgangspunt wordt gebruikt.

mannen en vrouwen: mannen hebben de meeste en de hoogste snelheidsovertredingen.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat bijna alle testrijders een verhoging van de bestaande snelheidslimieten (in Denemarken is de maximale snelheid op autosnelwegen 110 km/uur) op autosnelwegen en op belangrijke verkeerswegen wensen. Evenmin verwonderlijk is de vaststelling dat het grootste deel van de testrijders zichzelf als ervaren bestuurder beschouwt die snel en veilig rijden, gemakkelijk kunnen combineren. De vrouwelijke chauffeurs zijn niet alleen voorzichtiger met snelheid, maar ook voorzichtiger in uitspraken over hun bestuurderskwaliteiten. Ze ervaren snelheid ook als een grotere risicofactor.

Opmerkelijk is dat beide groepen – ook al is er een duidelijk verschil in de perceptie van het risico van snelheid – in de testperiode de rijdsnelheid hebben

verlaagd.

Bij vergelijking van de testperiode met de voorperiode blijkt dat de snelheid daalt. Daarbij zijn de snelheidsovertredingen in de binnenstad in vergelijking met de hoofdwegen relatief beperkt. Dit betekent een gemiddelde daling met 2 km/uur in de binnenstad en 7 km/uur op de landelijke wegen.

AANVAARDBAARHEID

15 van de 20 testrijders staan positief tegenover ISA:

- vijf testrijders beseffen dat het systeem een impact heeft op hun snelheidsgedrag, maar willen het systeem niet in de wagen ingebouwd;
- 19 van de 20 testrijders zijn wel overtuigd dat ISA een middel kan zijn om de snelheid te verlagen;
- 16 testrijders die voor de proef positief tegenover ISA stonden, hebben dezelfde positieve ingesteldheid behouden;
- De 4 negatieve testrijders (voor de proef) bleven afwijzend ten aanzien van ISA.

⁴ Van de 2 x 12 testrijders waren er bij 4 testrijders zoveel technische problemen waardoor ze niet bruikbaar waren voor analyse. Ze werden dan ook uit de analyses en uit de interviewgroep gehaald.

Men kan stellen dat deze ISA-demo niet geleid heeft tot het versterken van het draagvlak bij de testrijders.

In dit systeem heeft de stem die de te hoge snelheid (5 km/uur meer dan de toegelaten maximumsnelheid) aangeeft, het meeste effect op het snelheidsgedrag. De testrijders die de stem als storend ervaren, hebben de snelheid verlaagd. 15 van 16 testrijders vonden dat de stem hen aanzette om de snelheid te wijzigen.

Het systeem wordt door de meeste testrijders als betrouwbaar bestempeld. Twee testrijders hebben — als gevolg van het fout functioneren — hun snelheid verhoogd. Nog twee anderen verhoogden hun snelheid zonder te verwijzen naar het ISA-systeem.

Een opmerkelijke vaststelling is dat vele testrijders zich bewust zijn van het feit dat vrijheid in relatie tot snelheid, niet meer is dan de vrijheid om de wettelijke snelheidslimieten te overtreden. Daarbij beperkt adviserend ISA hun vrijheid niet. Nochtans vinden vele testrijders ISA zeer vervelend wanneer ze gehaast zijn. Het is dan ook een belangrijke vaststelling dat alle testrijders in dergelijke omstandigheden de snelheidslimieten negeren en te snel rijden. Dit is opmerkelijk aangezien de meerderheid van de testrijders vindt dat lagere snelheid niet leidt tot een significant hogere reistijd.

■ VAN SNELHEIDSADVIES NAAR SNELHEIDSREDUCTIE

Technisch beantwoordt het systeem aan de gestelde doelstellingen. Het open systeem heeft een effect op de snelheid. Deze daalt in de meeste gevallen. Dit leidt niet tot het respecteren van de snelheidslimieten omdat de snelheidsovertredingen slechts dalen van 9-13 km/uur tot 4-7 km/uur. Daarbij moet dan nog vermeld worden dat het systeem een marge van 5 km/uur heeft en dat gewerkt wordt met het 85 %-quotient.

Men mag stellen dat het systeem de testrijders attent maakt op de snelheidslimieten en dat leidt bij de meeste testrijders, maar niet in alle verkeerssituaties, tot een snelheidsreductie.

Deze test geeft de eerste wetenschappelijke resultaten met het open ISA-systeem. Het toont aan dat snelheidsadvies kan leiden tot snelheidsreductie. Dit effect zet zich echter niet door in alle verkeerssituaties. De vrijheidsruimte van dit adviesstelsel, heeft tot gevolg dat twee testrijders, die er geen enkele aandacht voor hadden, en twee testrijders, die niet in de correcte werking geloofden, steeds de snelheidslimieten bleven overschrijden. Voor 1/5 van de testrijders heeft ISA — in een open systeem — geen enkel effect. Het is uiteraard onmogelijk om met het sample (de testrijders) een volledige correcte afspiegeling te geven van alle autobestuurders. Aangezien men echter een duidelijk beeld heeft van hoe het snelheidsgedrag zonder ISA verloopt, kan men moeilijk stellen dat deze testrijders louter pro-ISA-systeem waren.

■ BEÏNVLOEDING SNELHEIDSGEDRAG IN TESTFASE

Dit open systeem heeft de enorme verdienste om aan te geven hoe het snelheidsgedrag in de testfase kan beïnvloed worden. Deze test kan nauwelijks een beeld schetsen van hoe de autobestuurder na verloop van een lange periode op dit systeem reageert. Het beeld van gewenning of toenemende ergernis kan immers moeilijk geschat worden. Daarenboven blijkt uit de resultaten van deze test dat, alhoewel de snel-

heid verlaagt, de meeste testrijders boven de toegelaten snelheidslimiet blijven rijden. Hierdoor wordt een belangrijk doel niet gehaald, namelijk minimaal de wettelijke snelheidslimieten doen respecteren.

■ GESLOTEN EN HALFOPEN SYSTEEM

Dit open systeem kan gerangschikt worden tussen de vroegere proeven met het gesloten systeem (Tilburg, zie *Verkeersspecialist* 81, p.20), het halfopen systeem (Zweden en Gent, zie *Verkeersspecialist* 83, 74) en de louter vrijwillig instelbare ISA-systemen (sommige automerken). Het is logisch dat in een gesloten systeem de effecten (in de veronderstelling dat fraude met het systeem kan beheerst worden) op het snelheidsgedrag het grootst zijn. Voor onderzoek naar het snelheidsgedrag biedt het halfopen systeem de meeste mogelijkheden omdat de mogelijkheid tot *overrulen* van het systeem (in de tijd gemeten) kan aangeven hoe ISA meer of minder wordt aanvaard. Daarenboven kan het leiden tot een beter snelheidsgedrag indien zonder ISA wordt gereden. Het louter waarschuwend systeem biedt, buiten het feit dat het waarschuwingssignaal (licht en geluid) erg kan vervelen, minder garanties om het snelheidsgedrag fundamenteel te wijzigen. De kans dat men het systeem uitschakelt, wordt dan ook reëler. In dezelfde rangorde moeten we de test van een autoconstruëtor situeren die een trillingsfunctie in de zetel van de chauffeur inbouwt; de zetel trilde wanneer men bepaalde snelheidslimieten overschreed. Deze test, die enkel binnen het bedrijf gebeurde, leidde tot dergelijke negatieve ervaringen, dat men niet alleen het verdere onderzoek (en ontwikkeling) staakte, maar ook dat hierover niet officieel werd gerapporteerd.

■ VRIJWILLIG SYSTEEM

De huidige vrijwillige systemen die ingebouwd worden in sommige merken (Mercedes, Citroën Picasso, Renault Laguna II, ...), eisen van de bestuurder een actieve keuze en instelling. Momenteel is het nog steeds nodig dat de bestuurder dit systeem inschakelt en aanpast in elke snelheidszone. Daarom kan men vrijwil-

lige systemen moeilijk onder de noemer van *Intelligente Snelheids-Aanpassing* rangschikken. Men mag echter verwachten dat deze vrijwillige systemen zullen gekoppeld worden aan de routenavigatiesystemen waardoor deze de snelheidslimieten zullen toetsen aan de snelheid van het voertuig. Hierdoor wordt, in de huidige fase van vrijwillig instelbare snelheidsbeperking, de kans tot beïnvloeden van snelheidsgedrag erg vrijblijvend. Het is eerder een comfortmiddel om te voorkomen dat men in bepaalde, lagere snelheidszones (zone 30 en bebouwde kom) door het enorme vermogen van het voertuig de snelheidslimieten overschrijdt.

Uiteraard is de vrijheid voor de keuze van de snelheid of de snelheidsbeheersing niet maatschappelijk aanvaardbaar, indien dit samenvalt met de individuele keuze om de wettelijke snelheidslimieten te negeren. Het negeren van deze snelheidslimieten kan immers de leefbaarheid van de omgeving en het directe leven van andere verkeersdeelnemers sterk hypothekeren. Daarom kunnen deze vrijwillig instelbare ISA-systemen geen fundamentele betekenis hebben in het algemeen beïnvloeden van het snelheidsgedrag. Ze hebben de verdienste dat ze enerzijds de snelheidsbegrenzing als een nuttig (advies)middel in de wagen voorzien en anderzijds de huidige technische drempels voor het wettelijk implementeren van ISA verlagen.

Het vrijwillig systeem is eerder een comfortmiddel om te voorkomen dat men in bepaalde lagere snelheidszones door het enorme vermogen van het voertuig de snelheidslimieten overschrijdt.

■ BELEID EN ISA

Indien ISA-onderzoek kan aantonen dat de leefbaarheid en het leven van andere verkeersdeelnemers wordt verhoogd met intelligente snelheidsbegrenzers, dan bestaat er weinig twijfel over dat na verloop van tijd het beleid ISA zal veralgemenen.

Het is ontzettend belangrijk dat ook de federale en Vlaamse overheid actief in demonstraties investeren. Daarbij is ISA geen repressief middel, maar een middel dat bijdraagt tot het verhogen van de verkeersleefbaarheid en -veiligheid. Het koppelen van ISA aan bepaalde dood- of brokkenrijders zoals minister Stevaert wenst, getuigt van een totaal gebrek aan kennis. ISA dient om de snelheid aan banden te leggen van elk gemotoriseerd voertuig zodat zowel snelheids-overtredingen als ongevallen kunnen worden voorkomen of in impact beperkt. ISA is niet zoals snelheidscontroles een afschrikmiddel of een postfactum-benadering, maar wil ongevallen vermijden door snelheidsbeheersing.

Het is echter wel mogelijk dat in de periode van nu tot de volledige implementatie van het ganse wagenpark, bedrijfsvloeden worden uitgerust met ISA.

Het zou van een positieve instelling van het beleid getuigen indien de ministers de officiële wagens of dienstwagens (bv. auto's van kabinetten, administraties en parlementen) zouden uitrusten met ISA. Dit zou pas een degelijk werkende voorbeeldfunctie hebben.

Lahrman H. A., Madsen, J. R. Boroch T., *Intelligent Speed Adaptation – Development of a GPS Based ISA-system and field trial of the system with 24 Test Drivers*, ITS-congres, nov. 2001, Sydney, CD-rom.

Heide P., *INFATI-hardware and software*, ISP nr. 267, Aalborg University.

SAMENVATTING

In juni 2001 ronden onderzoekers in Denemarken het Aalborgse ISA-demonstratieproject af. Men koos voor het open systeem (louter adviserend) waarbij de GPS-localisatie wordt vergeleken met de snelheidszone waarin het voertuig zich bevindt. Hardware en software werden ontwikkeld door de Aalborgse universiteit, technisch verliep alles dan ook perfect en verzamelde men een enorm veel data. 24 bestuurders mochten testrijden gedurende een voorperiode (2 weken) en een testperiode (4 weken). Op basis van een vragenlijst voor en na de testperiode kon men het gedrag en de aanvaardbaarheid bepalen. De meesten stonden positief tegenover ISA. Alle testrijders overschreden gewoonlijk wel de snelheidslimieten, hetgeen hun wens voor een verhoging van de bestaande snelheidslimieten in Denemarken verklaart. Bij vergelijking van de testperiode met de voorperiode blijkt dat de snelheid daalt met een gemiddelde van 2 km/uur in de binnenstad en 7 km/uur op landelijke wegen. Vooral de stem die de te hoge snelheid aangeeft, had het meeste effect op het snelheidsgedrag. Veel testrijders zijn zich bewust van het feit dat louter adviserend ISA hun vrijheid om snel te rijden niet beperkt, hoewel ze ook beseffen dat een lagere snelheid de reistijd niet veel verhoogt. Algemeen kan snelheidsadvies wel leiden tot snelheidsreductie, maar niet in alle verkeerssituaties. Voor 1/5 van de testrijders had de open variant van ISA geen enkel effect. In vergelijking met het half-open en gesloten ISA-systeem, zijn de effecten op het snelheidsgedrag in een gesloten systeem natuurlijk het grootst. De vrijwillige systemen die door sommige automerken ingebouwd worden, kunnen echter moeilijk onder de noemer ISA vallen. Belangrijk is dat de federale en Vlaamse overheid actief in demonstraties moeten investeren om zo de verkeersveiligheid te verhogen.

Trefwoorden: Denemarken, ISA.

KORT

Van ludieke naar schokkende verkeersaffiches

In 2002 zal de autobestuurder de ludieke en kleurrijke verkeersaffiches van de Vlaamse Administratie Wegen en Verkeer moeten missen langs de weg. AWW stapt af van de zachte aanpak en wil de Vlaming meer confronteren met affiches die een diepere indruk maken op de mensen. Tussen april en september 2001 verschenen affiches als de brooddoos met de auto, het zoutvat waar auto's uit vallen, een ijsje met autobollen om de autobestuurders aan te sporen hun auto ook eens in te ruilen voor andere vervoersmiddelen. Na onderzoek bleek dat slechts weinig mensen hun gedrag veranderden na het zien van deze affiches. AWW wil nu nagaan of schokkende affiches meer effect hebben. Het thema voor 2002 is verkeersveiligheid. Minister Stevaert heeft er een beleidsobjectief van gemaakt om het aantal verkeersslachtoffers drastisch te verminderen. Het campagnebeleid van AWW wil daartoe een steentje bijdragen. Een eerste affichecampagne 'Eerste

Hulp Bij Ongevallen' loopt van 15 januari tot 10 februari. De campagne werd ontwikkeld in samenwerking met het Rode Kruis. De slogan is 'Kijken helpt niet - Eerste hulp: je kan het maar beter kunnen'.

